

KÖK REZORPSİYONLARINDA REZORPSİYON ALANLARININ YENİ SERTDOKU YAPIMI İLE ONARILMASI

(Klinik, Radyolojik, Işık Mikroskobu, Skenning ve Transmisyon Elektronmikroskobu ile İnceleme)

THE REPAIR OF THE RESORPTION REGIONS BY DENTAL HARD TISSUE PRODUCTIONS IN EXTERNAL ROOT RESORPTIONS

MANİSALI, Y. (*), KORAY, F. (**), BAYIRLI, G. (***)

Anahtar Kelimeler: Diş Rezorpsiyon, Diş Sert Doku Onarımı, Dentin, Sement, Kemik.

Diş köklerinde rezorpsiyona uğramış yüzeyler ışık mikroskobu, skenning elektronmikroskobu ve transmisyon elektronmikroskobu ile incelenmiş ve Hawship lakünleri ihtiva eden bu rezorpsiyon yüzeylerinin yeni oluşmuş bir sertdoku ile kaplanmış, dolayısıyla onarılmış oldukları saptanmıştır. Yeni oluşan sertdokunun dentin, sement, kemik ve bunların embriyonal dönemlerdeki türlerinden meydana gelmiş sertdokular kompleksi olduğu görülmüştür. Bu çeşitli sertdoku adacıkları arasında, yer yer tanımlanması olanaksız, homojen presipitasyon gösteren mineralize alanlar da izlenilmiştir.

Key Words: Exterhal Resorption, Repair of the Dental Harttissues, Dentin, Cement, Bone.

The resorbed surfaces on tooth roots were investigated by using light microscope, SEM and TEM. It has been observed that these resorbed surfaces comprised of Hawship lacunes was covered by newly formed hard tissue thus repaired. It has been seen that hard tissue was a complex of various hard tissues which contained dentine, cementum, bone and the species of these that were formed in the embriological stage. Some sparse undefinable mineralized regions which showed homogeneous precipitation were also detected among these several hard tissue islands.

GİRİŞ

Rezorptif aktivitenin kaynaklandığı periodon-siyumda; bu madde kaybını onarabilecek bir biyolojik potansiyel de vardır. Rezorpsiyon olayının ardından buradaki madde kaybını telâfi etmeye yönelik bir sertdoku yapımı da izlenilmektedir. Bu sertdoku genellikle sement ya da kemik appozisyonu olarak tanımlanmaktadır (1, 5, 6, 8, 1, 12).

HENRY ve WEINMAN (6) 1951 yılında 15 bireyin 261 dişinde yaptıkları histopatolojik incelemede dişlerin % 90.3'ünde toplam 922 adet yüzey rezorpsiyon alanı saptamışlar ve bu rezorpsiyon alanlarının % 84.3'ünde ise madde kaybının sertdoku yapımı ile onarıldığını bildirmişlerdir. MANİSALI (8) da 1968'de

50 adet patolojik rezorpsiyon vak'ası üzerinde yaptığı histopatolojik incelemede; rezorpsiyon alanlarında önce granülasyon dokusunun belirdiği ve sonra da bu dokunun çeşitli türde sertdokulara dönüşmesi ile onarımın gerçekleştiğini göstermiştir. Bu sertdokuların; zaman aşaması içinde; dentin, kemik ya da sement dokusu olarak mikroskobik tanımlama yapılabilecek özellikler kapsadığını da araştırmacı bildirmektedir (8). Daha başka yayınlarda da bu onarım materyalini; sementoit doku, hücreleri sement, osteosement, kompakt kemik, spongiöz kemik, dentinoid doku gibi çeşitli türde sertdoku ve sertdokuların ilk aşamalarının oluşturabileceği (5, 11), hatta bazen tek bir onarım alanı içinde bu dokuların birkaçının birlikte ve içiçe ortaya çıkabileceğine (5) işaret edilmiştir.

(*) Prof. Dr., İstanbul Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi Emekli Öğretim Üyesi.

(**) Prof. Dr., İstanbul Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi, Diş Hastalıkları ve Tedavisi Ana Bilim Dalı Öğretim Üyesi.

(***) Prof. Dr., İstanbul Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi, Diş Hastalıkları ve Tedavisi Ana Bilim Dalı Öğretim Üyesi.

DIŞHEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ
KÜTÜPHANESİ

DIŞ HEKİMLİĞİ
FAKÜLTESİ
Kütüphanesi

Tüm bu literatür verileri, bizi elimizdeki rezorpsiyona uğramış diş materyalinden diş rezorpsiyon vak'alarının da onarım olayını histopatolojik açıdan tekrar ele almaya yöneltti. Araştırmamızda ışık mikroskopisinin yanısıra rezorpsiyon alanlarını skenning elektronmikroskopunda da inceleyip, Hawship lakünlerini ve bu bölgelerdeki yeni oluşumları üç boyutta resimlemeye çalıştık. Ayrıca ışık mikroskopunun çoğu kez çözümlemede, tanımlamada yetersiz kaldığı onarım dokularını ve onların ultrastrüktürünü transmisyon elektronmikroskobu ile inceleyip; bu bulgularımızı normal sağlıklı dokuların ince yapılarıyla karşılaştırarak onarım olayının gelişimini yorumlamaya çaba gösterdik.

GEREÇ VE YÖNTEM

İncelemelerimiz poliklinigimize başvuran hastalardan çekilmiş ve diş rezorpsiyona uğramış dişlerden 6 adedi üzerinde yapıldı. Bunlardan 4 adedi metakrilat içinde bloklanıp ışık mikroskopisi için bileme preparat olarak hazırlandı ve iki tanesi ışık mikroskopisinden sonra jelatin küpselde tekrar metakrilat içine gömülüp, incelenecek bölgeler tepe noktasını oluşturacak şekilde sivriltildiler. Ultra ince kesitler hazırlanıp transmisyon elektronmikroskopunda incelendiler. İki dişin de rezorpsiyona uğramış yüzeyleri skenning elektronmikroskopunda incelendi.

Ayrıca sement-kemik ve kanalsız dentin dokularının ince yapıları için 2 adet insan dişi materyalinden ve bir de Albino-wistar tipi sıçanın alveol kemiğinden elektronmikroskopisi için preparat hazırlandı ve bunlar da transmisyon elektronmikroskopunda incelendiler.

Araştırmamızın bileme preparat hazırlama işlemleri, skenning elektronmikroskopisi ve transmisyon elektronmikroskopisi Institut für Klinisch-Theoretische Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde (WE) vom Fachbereich Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde (FB7), der Freien Universität, Berlin (Berlin Üni. Dişhek. Bölümü Klinik-Teorik Diş, Ağız ve Çene Hastalıkları Araştırma Enstitüsü)'de gerçekleştirildi.

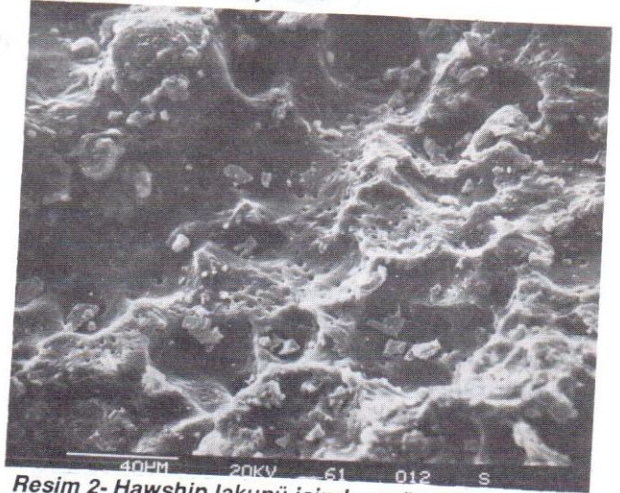
BULGULAR

Işık mikroskopunda apikal rezorpsiyon ve apikale yakın lateral rezorpsiyon alanlarında tamir kemiği ile onarım yapıldığı görülmektedir (Resim 1).

Skenning elektronmikroskopunda ise Hawship lakünleri içinde açığa çıkmış dentin kanallarının ağızları ve bu alanlarda yer yer çeşitli morfoloji ve büyüklükte agregatların yığılmaya başladığı (Resim 2) ve bazen de böyle bir Hawship lakününün tümünün agregatların doldurduğu (Resim 3) izlenilmektedir.

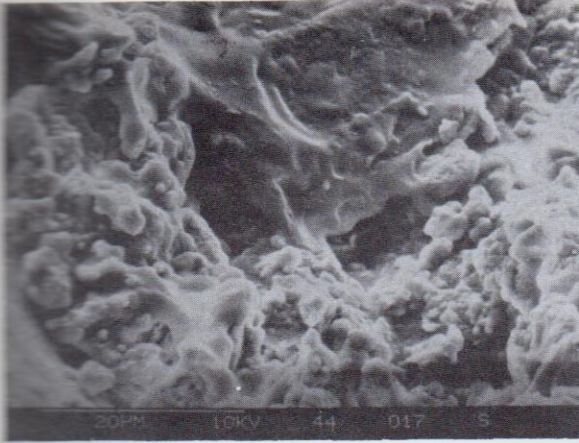


Resim 1- Apikal bölgede rezorpsiyon, rezorpsiyon yüzeyini kaplayan ve apeksi tıkayan kemik dokusu. H+E. x30 Orijinal Büyütlme



Resim 2- Hawship lakünü içinde açığa çıkmış dentin kanalları ve çeşitli büyüklükte ve biçimde agregatlar (SEM).

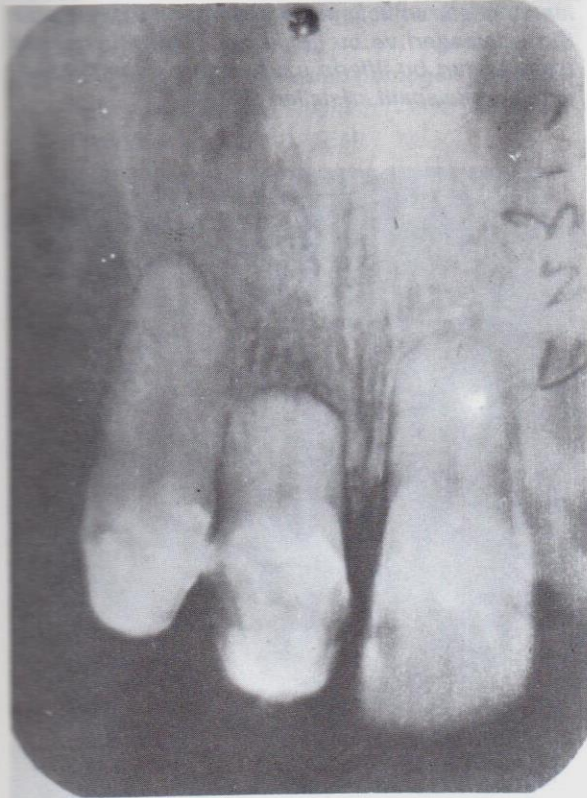
İleri derecede apikal rezorpsiyonda ise (Resim 4), rezorpsiyon yüzeyinin içinde sementositlerin düzensiz dağılım gösterdiği, yer yer tümüyle hücresiz alanların bulunduğu ve sement yapısının egemen olduğu bir sertdoku ile kaplandığı görülmektedir (Resim 5, 6, 7).



Resim 3- Bir Hawship lakunünün içini tümüyle dolduran çeşitli biçim ve büyüklükteki agregatlar (SEM).



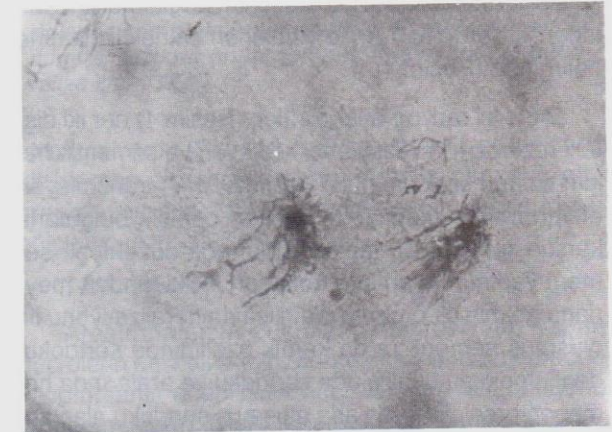
Resim 5- Apikal ucun rezorbe olduğu dişte apikal yüzeyin sement görünümünde bir sertdoku ile kaplanması. H+E. x120 Orijinal Büyültme



Resim 4- Üzerinde transmisyon elektronmikroskobu ile inceleme yapılan iki ileri derecede apikal rezorpsiyona uğramış dişin radyografisi.



Resim 6- Resim 7'den büyütülmüş ayrıntı. Sert dokunun içinde sementositlerin yoğunluğunda düzensiz dağılım. Yer yer hücresiz sert doku alanları. H+E. x 200 Orijinal Büyültme.

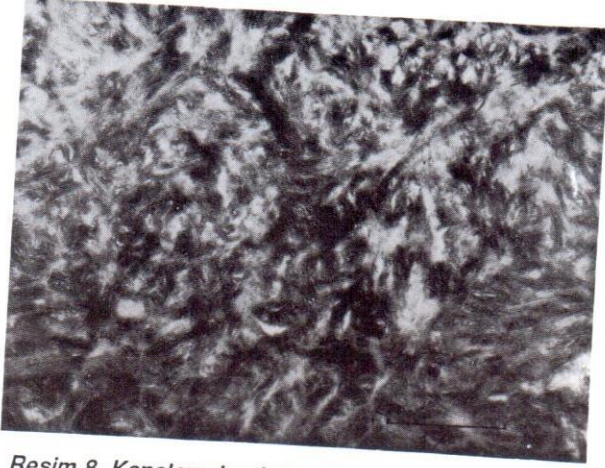


Resim 7- Resim 7'den büyütülmüş ayrıntı. İki sementosit. H+E. x 200 Orijinal Büyültme.

Normal sertdokuların ince yapıları incelendiğinde kanalsız dentinin, sementin ve kemiğin kendilerine özgü bir mikromorfolojileri olduğu izlenilmektedir. Kanalsız dentin yapısı düzensiz ve çok yönlü karmaşık seyreden bir organik matriks üzerine çökelmiş kısa ufak boyutlu kalsiyumhidroksiapatit kristallerinden

DIŞ HEKİMLİĞİ
FAKÜLTESİ

oluşmaktadır. Organik matriks kollagenlerinin 640 A°'lük enine çizgilenmeleri hemen hemen hiç fark edilmemektedir (Resim 8).



Resim 8- Kanalsız dentinin ince yapısı. Organik matriksin kollagen lifleri seçilememektedir. Ancak uzun aksları kısa dentin kalsiyumhidroksiapatitleri düzensiz şekilde kümeler oluşturmuşlardır (TEM).

Sementin ince yapısında; organik matriks kollagen lifçiklerinin ufak demetler oluşturdukları, bunların 640 A°'lük yineleme ile enine çizgilenmelerinin görülebildiği, bu lifçiklerin uzun akslarına uzun aksları paralel, adeta onların üzerine çökelmiş görünümde, dentin kalsiyumhidroksiapatitlerinden daha büyük uzun aksları olan kalsiyumhidroksiapatit kristalleri izlenilmektedir (Resim 9). Kemiğin ince yapısı; sementte oranla daha fazla kollagen lifçikten oluşmuş, belirli yönde seyreden lif demetleri içinde, kollagen lifçiklerinin üzerine, onları bir kılıf gibi sararcasına çökelmiş kalsiyumhidroksiapatit kristallerini sergilemektedir. Kollagen lifçiklerinde 640 A° ile yinelenen enine çizgilenme belirgindir (Resim 10).

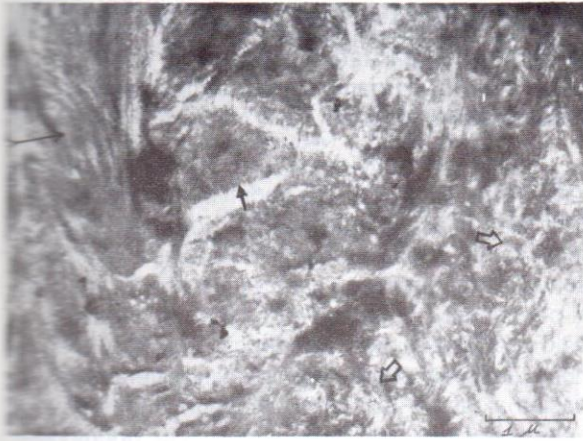
Ağız içi radyografisi görülen (Resim 4) her iki dişteki rezorpsiyon yüzeylerini kaplayan ve sementin hakim olduğu sertdokunun (Resim 5, 6, 7) transmasyon elektronmikroskopisinde yer yer değişik bulgularla karşılaşılmıştır. Bu tamir alanlarında düzenli bir sement yapısının yanısıra kollagen lifçiklerinden meydana gelmiş bir organik matriksin mineralizasyonu ile oluşmuş sement ya da kemik özelliğinde sertdoku, dentin dokusu özelliğinde sertdoku ve aralarında homogen presiptitasyonlarla oluşmuş sertdoku alanlarının karmaşası izlenilmektedir (Resim 11). Bu dokular karmaşasından büyük büyültmeler yapıldığında sement ya da kemik görünümündeki alanlarda kollagen-



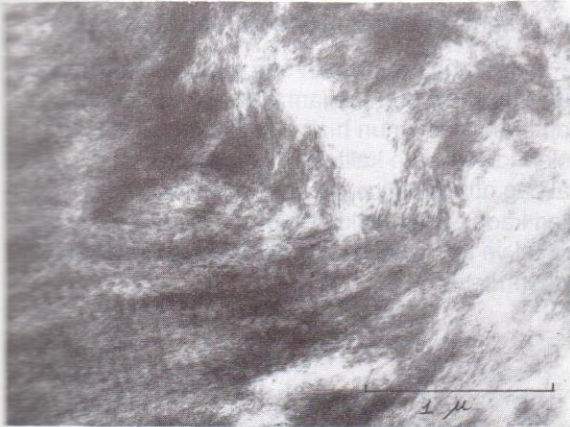
Resim 9- Sementin ince yapısı. 640 A° lük enine çizgilenme gösteren kollagen lifçiklerden oluşmuş ufak lifçik demetleri ve bu lifçiklerin üzerine yerleşmiş uzun aksları bu liflerin uzun aksına uyumlu kalsiyumhidroksiapatit kristalleri (TEM).



Resim 10- Kemik dokusunun ince yapısı. 640° lük enine çizgilenme gösteren kollagen lifçiklerden oluşmuş ve sementte oranla biraz daha kalın lifçik demetleri ve bu lifçikleri bir kılıf gibi sararcasına çökelmiş, uzun aksları kollagen lifçiklerinin uzun aksına uyumlu kalsiyumhidroksiapatit kristalleri (TEM).

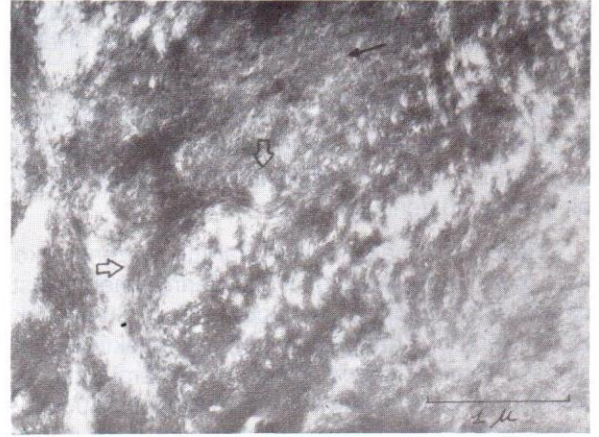


Resim 11- Rezorpsiyon yüzeyini kaplayan sert doku da çeşitli sert doku oluşumlarının karmaşası. Organik matriksinde kollajenler seçilebilen kemik ya da sement özelliğinde sert doku (—→) yer yer yoğunluğu farklı, adacıklar oluşturan homogen görünümde granüler presipitasyon alanları (→) ve yer yer kalsiz dentin bölgeleri (⇨) (TEM).

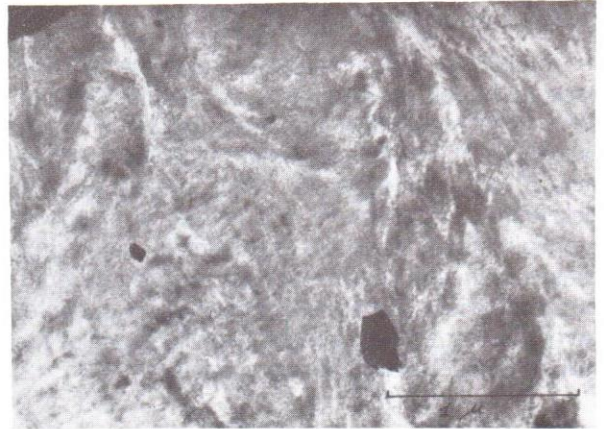


Resim 12- Rezorpsiyon yüzeyini kaplayan sert dokular kompleksinden ayrıntı. Kollajen lifcikleri 640 Å'lık enine çizgilenmeleriyle seçilebildikleri ve apatitlerin uzun akslarının bunları uzun akslarına uyumlu olacak şekilde çökdikleri sement ya da kemik yapısı (TEM).

lerin enine çizgilenmeleri ve bu lifcikler üzerine onların uzun akslarına uzun akslara paralel gelecekte ve onları bir kılıf gibi sararcasına ince iğne şeklinde ve onları bir kılıf gibi sararcasına ince iğne şeklinde kalsiyumhidroksiapatitlerin çökdikleri görülmektedir (Resim 12). Bu karmaşık alanların bazı yerlerinde ise ufak apatitlerin yoğun, düzensiz şekilde oriente oldukları ve bunların altında kollajen yapıları bir lifsel organik matriksin seçilemediği, dentine benzer bir sertdoku



Resim 13- Rezorpsiyonun yüzeyini kaplayan sert dokular kompleksinden ayrıntı. Organik matriksi içinde kollajen lifciklerin seçilemediği ve uzun aksları kısa, apatitlerin yer yer dentine benzer şekilde () yer yer de daha yoğun şekilde () çökelmeleri sonucu oluşmuş mineralize alan (TEM).



Resim 14- Rezorpsiyonun yüzeyini kaplayan sert dokular kompleksinden ayrıntı. Granüler yapıdaki mineral tuzların homogen presipitasyonu ile mineralize alan (TEM).

oluşumu vardır (Resim 13). Bazı yerlerde ise kollajen lifciklerden oluşmuş organik matriks olmadığı gibi granüler bir mineral tuz presipitasyonu ile sertdoku bölgesi oluşmuştur (Resim 14).

TARTIŞMA

Araştırmamızın bulguları; rezorpsiyonu yapan hücrelerin kaynaklandığı periodonsiyumda bu madde kaybını tamir edebilecek hücrelerin de bulunduğunu kanıtlamaktadır. Dişte rezorpsiyonu, oluşumları tartışmalı, ilkel mezenkimal bağ dokusu hücrelerinden kökenlerini alan multinükleer hücreler yaparlarken (2,

3, 7, 9) gene ilkel mezenkimal bağ dokusu hücreleri kökenli sert doku yapıcı hücreler (2, 3, 7, 9) madde kaybını telâfi edici aktivite göstermektedirler (Resim 1, 3, 5, 6).

Hatta; yaşlanmanın ardından periodonsiyumun onarım gücü, gömük dişlerin çekiminden sonra periodonsiyumun tümüyle restore edildiği, hastalarda açık bir şekilde gösterilmiştir (10).

Rezorpsiyon alanlarının onarımı, mezenkim kökenli, çeşitli sert doku yapıcı hücrelerin sementoblast, osteoblast ve odontoblast hücrelerinin birlikte ürettikleri bir sert doku karması ile gerçekleşmektedir (Resim 11). Tamir dokusu içinde yer yer mineral tuzları tarafından maskelenemiyen, kendine özgü 640 Å ile enine çizgilenmeler gösteren kollagenleri (2, 3, 4, 7, 9) izleyebilmek bunun kanıtıdır. Ancak; onarım alanının heryerinde; bu sertdokular ideal strüktürlerini (Resim 8, 9, 10) gösterecek kadar kaliteli bir düzeyde üretilmiş değildirler (Resim 11, 12, 13). Hatta tamir alanı içinde belirli bir sert dokunun varyasyonu olarak bile nitelenemeyecek özellikte, homogen presipitasyon bölgeleri de vardır (Resim 11, 12, 13, 14).

MANİSALI (8)'nin rezorpsiyon alanında ışık mikroskobu ile çok çeşitli sert dokuları izlemesi: GOLDMAN (5)'in incelediği 58 rezorpsiyon alanının onarım bölgesinin 31'inde osteosement, 11'inde kompakt kemik, 10'unda demet kemiği, 1'inde sement ve kompakt kemik, 1'inde sement ve lamel kemiği, 4'ünde lamel ve kompakt kemik ile karşılaşması, ve bir grup araştırmacının yeni oluşan dokulara mikroskopik görünümünü gözörüne alarak sementoid doku, hücreli sement, osteosement, kompakt kemik, spongiöz kemik, dentinoid doku gibi isimler vermeleri (1, 6, 11, 12)

şaşırtıcı değildir. Biz tamir alanı içindeki sert dokuları elektron mikroskobunun büyük büyültmelerinde bile tek bir doku olarak tanımlıyamadık ve tamirin bir tür çeşitli sert dokulardan oluşmuş kompleks bir yapı ile gerçekleştiğini gördük.

Tamir alanını dolduran sert dokuların çeşitli türlerde ve yer yer kalitesiz bir yapımların da ilgi çekicidir. Kanımızca bu durum şöyle yorumlanabilir: Sement ve onun altındaki dentin dokusunun rezorpsiyon sonucu doku bütünlüğü zarara uğradığında; çevredeki periodonsiyum ve pulpo-periodontal bağdokusundaki ilkel mezenkimal bağdokusu hücrelerinde sert doku üretici hücrelere doğru bir histodifferansiyasyon başlamaktadır. Hücreler bu dönüşüm sırasında, yani henüz birer ideal sert doku üretici hücre, odontoblast, osteoblast yada sementoblast olmadan sert doku yapımını üstlenmekte ve kalitesiz bir sert doku ile de oluş madde kaybını kompanse etmeye çalışmaktadırlar. Bu nedenle rezorpsiyonun onarım alanlarında mezoderm kökenli her üç dokuyu, sementi, kemiği, dentini, bunların embriyonal dönemdeki formlarını andırır, presementi, embriyonal kemiği daha doğru bir terimle tamir kemiğini kanalsız predentini, hatta hiçbir gruba sokulamıyacak, lifsel organik matriks taşımayan mineralize bölgeleri görmek söz konusudur.

Ayrıca; bu onarımdan sorumlu hücrelerde histodifferansiyasyonun başlamasını, hücre türlerini, histodifferansiyasyonun hız ve kalitesini, sert doku üretimlerindeki hız ve kalitesini, bölgedeki ilkel mezenkimal bağ dokusu hücrelerinin biyolojik ve sitolojik özellikleri kadar, ortamdaki biyolojik ve enzimatik olaylar, fiziksel ve kimyasal özelliklerin toplu olarak etkilediği görüşündeyiz.

KAYNAKLAR

- 1) BADEN, E. : *Environmental pathology of the teeth*. "Thoma's Oral Pathology. Ed. : Gorlin, R. J., Goldman, H. M., 6. Baskı, 1. Cilt, Mosby Co., St. Louis, 1970" içinde.
- 2) BLOOM, W., FAWCETT, Don W. : *A textbook of histology*. 9. Baskı. Saunders Co., Philadelphia, London, Toronto, 1969.
- 3) BUCHER, O. : *Cytologie, Histologie und mikroskopische Anatomie des Menschen*. 7. Baskı. Huber Verl. Bern, Stuttgart, Wien, 1970.
- 4) EASTOE, J. E. : *Collagen and tissue architecture*. Dtsch. Pract. Dent. Rec., 18: 267, 1968.
- 5) GOLDMAN, H. M. : *Spontaneous intermittent resorption of teeth*. J.A.D.A., 49: 522, 1954.
- 6) HENRY, J. L., WEINMANN, J. P. : *The pattern of resorption and repair of human cementum*. J.A.D.A., 42: 270, 1951.
- 7) LEONARD, H. : *Histologie und Zytologie des Menschen*. 3. Baskı. Georg Thieme Verl., Stuttgart, 1971.

- 8) WANİSALI, Y. : Dişlerde görülen rezorpsiyonların histolojik incelenmesi. İ. Ü. Dişhek. Fak. Derg., 2: 5, 1968.
- 9) WANİSALI, Y., KORAY, F. : Ağız-Diş Embriyolojisi ve Histolojisi. Yenilik Basımevi, İstanbul, 1982.
- 10) NITZAN, D., KEREN, T., MARMARY, Y. : Does an impacted tooth cause root resorption of the adjacent one? Oral Surg., 51: 221, 1981.

11) ORBAN, W., WARNER, HINE, M. K. : Internal resorption of teeth (interpretation of histological findings). J.A.D.A., 34: 486, 1947.

12) SHAFER, W. G., HINE, M. K., LEVY, B. M. : A textbook of oral pathology. 3. Baskı. Saunders Co., Philadelphia, London, Toronto, 1974.

YAZIŞMA ADRESİ

**Prof. Dr. FATMA KORAY
İ. Ü. DİŞHEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ
- KONSERVATİF DİŞ TEDAVİSİ
BİLİM DALI BAŞKANI
ÇAPA - İSTANBUL**